

527,083

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

09 MAR 2005

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2004 年 3 月 25 日 (25.03.2004)

PCT

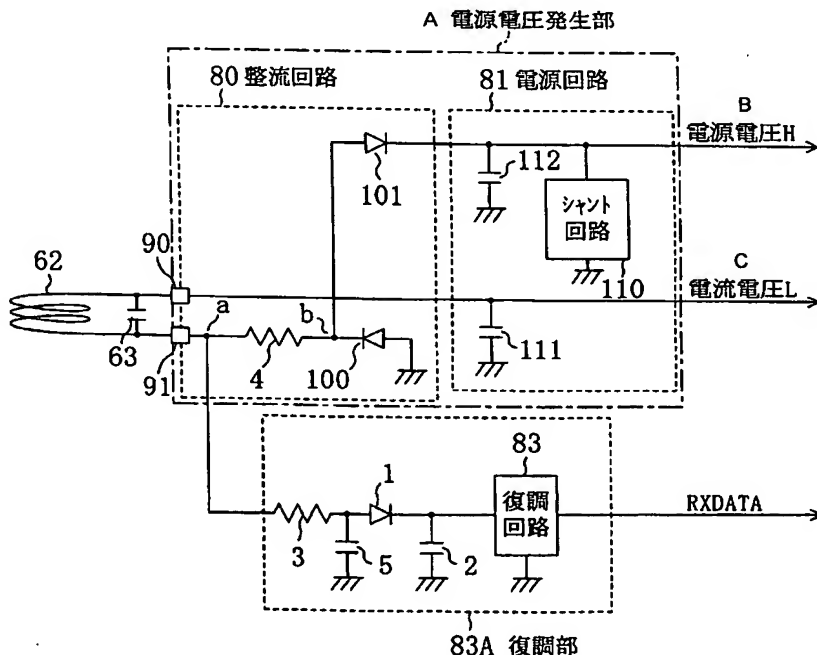
(10) 国際公開番号  
WO 2004/025551 A1

- (51) 国際特許分類: G06K 19/07, 19/077, H02J 17/00, H04B 1/59
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/011467
- (22) 国際出願日: 2003 年 9 月 8 日 (08.09.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ: 特願2002-265518 2002 年 9 月 11 日 (11.09.2002) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒571-8501 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 中根 譲治 (NAKANE, George) [JP/JP]; 〒631-0804 奈良県奈良市神功5-9-23 Nara (JP). 角 辰己 (SUMI, Tatsumi) [JP/JP]; 〒569-1115 大阪府高槻市古曽部町1-2-20-401 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 前田 弘, 外 (MAEDA, Hiroshi et al.); 〒550-0004 大阪府大阪市西区靱本町1丁目4番8号本町中島ビル Osaka (JP).
- (81) 指定国 (国内): CN, US.
- (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

[続葉有]

(54) Title: SEMICONDUCTOR INTEGRATED CIRCUIT AND NONCONTACT INFORMATION MEDIUM

(54) 発明の名称: 半導体集積回路及び非接触型情報媒体



A...POWER SUPPLY VOLTAGE GENERATING SECTION  
80...RECTIFYING CIRCUIT  
81...POWER SUPPLY CIRCUIT  
B...POWER SUPPLY VOLTAGE H  
110...SHUNT CIRCUIT  
C...POWER SUPPLY VOLTAGE L  
83...DEMODULATING CIRCUIT  
83A...DEMODULATING SECTION

(57) Abstract: A semiconductor integrated circuit comprises a power supply voltage generating section for rectifying a received signal received by an antenna coil and generating a power supply voltage regulated to a predetermined voltage by a regulator and a demodulating section. The demodulating section has a demodulating circuit for demodulating the input signal and outputting the demodulated signal, a resistor connected to one end of the antenna coil, a diode connected to the other end of the resistor at its anode and connected to the node of the input of the demodulating circuit at its cathode, a first capacitor connected between the node to which the resistor and diode are connected and the grounding line, and a second capacitor between the node to which the diode and the demodulating circuit are connected and the grounding line.

(57) 要約: 半導体集積回路は、アンテナコイルによって受信された受信信号を整流し、レギュレータによって所定の電圧に設定された電源電圧を発生させる電源電圧発生部と、復調部とを備える。復調部は、入力された信号を復調して出力する復調回路と、アンテナコイルの一端に接続された抵抗と、アノードが抵抗の他端に接続され、カソードが復調回路の入力側

[続葉有]

WO 2004/025551 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

---

のノードに接続されたダイオードと、抵抗とダイオードとが互いに接続されたノードと接地線との間に接続された第1の容量と、ダイオードと復調回路とが互いに接続されたノードと接地線との間に接続された第2の容量とを有する

## 明 細 書

## 半導体集積回路及び非接触型情報媒体

## 技術分野

本発明は、半導体集積回路及びこの半導体集積回路を搭載した非接触型情報媒体に関するものである。

## 背景技術

近年、コイルの相互誘導現象を利用して電波による電力の供給を行うとともにデータの送受信を行うＩＣカードなどの非接触型情報媒体が実用段階に入っている。

非接触型情報媒体の一例としてのＩＣカードは、ＩＣカードと電波の送受信を行うリーダライタとの間の通信距離が０～２ｍｍの密着型、通信距離が０～１０ｃｍの近接型、通信距離が０～７０ｃｍの近傍型、通信距離が０～１０ｍのマイクロ波型に大別される。それぞれについての国際標準規格も整いつつある。通信距離が長くなればなるほど技術的な困難を伴うのであるが、密着型は、既に広く普及している接触型ＩＣカードと比べてその特徴において大差がなく、非接触型ＩＣカードのメリットを充分に出しているとは言えない。したがって、接触型ＩＣカードの次に普及していくと予想されるのは、近接型の非接触型ＩＣカードである。

リーダライタから０ｃｍ～１０ｃｍ程度までの距離で用いることが可能な近接型のＩＣカードは、例えば定期券などの用途に用いるとすれば、駅の改札口などで定期入れからＩＣカードを取り出すことなく、リーダライタとの非接触状態での情報のやり取りによって改札口のゲートの開閉制御を行うことも可能になるなど、きわめて広い範囲で適用できる可能性を有するものである。

そして、広い範囲で適用されるためにはＩＣカードの小型軽量化が重要となり、適用範囲が広がる程ＩＣカードの取り扱いが乱雑になる場合も増加すると予想される。そのため、乱雑な取り扱いに対する故障の生じにくさなども考慮して、ＩＣカードなどの非接触型情報媒体には、複雑な回路を小さい面積に収めた半導

体集積回路が搭載されるのが通常となっている。

非接触型 IC カード用の半導体集積回路として要求される性能は、リーダライタから 0 cm ~ 10 cm 程度の距離においても、内部のデジタル回路（ロジック回路）や不揮発性メモリが安定に動作するために必要な電源電圧を発生させ、安定した復調信号を得ることである。つまり、リーダライタから非接触型 IC カードまでの距離が 0 cm と密接している近距離の場合、非接触型 IC カードに搭載された集積回路では、内部のデジタル回路や不揮発性メモリへの電源電圧を規格以内の電圧（例えば、5 ボルト系の集積回路であれば 5.5 ボルト以下）として供給しなければ、集積回路自体が破壊されてしまう。また、安定した復調信号を得るためには、復調回路への入力電圧が過電圧状態になることを防ぐ必要がある。

#### 発明の開示

前記に鑑み、本発明の目的は、復調回路へ入力される電圧を許容値以内とし、また、通信距離の変化によらず安定してデータを復調することができる半導体集積回路を提供することである。これにより、必要な電源電圧の確保を可能とする。

前記の課題を解決するために、本発明に係る半導体集積回路は、アンテナコイルによって受信された受信信号を整流し、レギュレータによって所定の電圧に設定された電源電圧を発生させる電源電圧発生部と、復調部とを備え、復調部は、入力された信号を復調して出力する復調回路と、アンテナコイルの一端に接続された抵抗と、アノードが抵抗の他端に接続され、カソードが復調回路の入力側のノードに接続されたダイオードと、抵抗と前記ダイオードとが互いに接続されたノードと接地線との間に接続された第 1 の容量と、ダイオードと復調回路とが互いに接続されたノードと接地線との間に接続された第 2 の容量とを有することを特徴とする。

本発明に係る半導体集積回路装置によると、復調回路への入力電圧が過電圧状態とならず、また、通信距離の変化によらずに安定してデータを復調することができる半導体集積回路を提供することができる。これにより、必要な電源電圧の

確保が可能になる。

本発明に係る半導体集積回路において、抵抗は、ポリシリコン配線によって形成されていることが好ましい。

このようにすると、半導体製造工程を簡易化することができる。

また、本発明に係る非接触型情報媒体は、搬送波がデジタルデータでA S K変調されたA S K信号を受信するアンテナコイルと、アンテナコイルによって受信されたA S K信号を整流し、レギュレータによって所定の電圧に設定された電源電圧を発生させる電源電圧発生部と、復調部とを備え、復調部は、入力された信号を復調する復調回路と、アンテナコイルの一端に接続された抵抗と、アノードが抵抗の他端に接続され、カソードが復調回路の入力側のノードに接続されたダイオードと、抵抗とダイオードとが互いに接続されたノードと接地線との間に接続された第1の容量と、ダイオードと復調回路とが互いに接続されたノードと接地線との間に接続された第2の容量とを有することを特徴とする。

このようにすると、復調回路への入力電圧が過電圧状態とならず、また、通信距離の変化によらずに安定してデータを復調することができる非接触型情報媒体を提供することができる。

本発明に係る非接触型情報媒体において、抵抗は、ポリシリコン配線によって形成されていることが好ましい。

このようにすると、半導体製造工程を簡易化することができる。

#### 図面の簡単な説明

図1は、非接触型I Cカードの一般的な構成例を示すブロック図である。

図2は、非接触型I Cカードにおける半導体集積回路の一般的な構成例を示すブロック図である。

図3(a)～(c)は、整流回路の動作を説明するためのブロック図である。

図4は、シャント回路の電圧電流特性を示す図である。

図5は、本発明の一実施形態における半導体集積回路を説明するためのブロック図である。

発明を実施するための最良の形態

以下に、本発明の一実施形態について図面を参照しながら説明する。

まず、半導体集積回路を搭載した非接触型ＩＣカードの一般的な構成例について説明する。

図１は、非接触型ＩＣカードとリーダライタとの一般的な構成例を示すブロック図である。

図１に示す非接触型ＩＣカード６０は、非接触型ＩＣカード６０用のＬＳＩ６１（以下、「集積回路６１」と称す）と、アンテナコイル６２と、同調用の容量６３（以下、「同調容量６３」と称す）とを備えている。

集積回路６１は、アナログ回路部７０、ロジック回路部７１、メモリ回路部７２などによって構成されている。集積回路６１のパッド９０及び９１には、アンテナコイル６２が接続されている。アンテナコイル６２とリーダライタ６４に備えられたアンテナコイル６５との間で、アンテナコイル６５から送出される電波６６の送受信が行われる。アンテナコイル６２は、図示するように同調容量６３にも接続されている。アンテナコイル６２は、リーダライタ６４から、搬送波がデジタルデータでＡＳＫ（amplitude shift keying）変調されたＡＳＫ信号（電波６６）を受けると、アンテナコイル６２の両端（パッド９０とパッド９１との間）に交流電圧を発生させる。アンテナコイル６２の両端に発生した交流電圧は、集積回路６１内のアナログ回路部７０に与えられる。

アナログ回路部７０は、整流回路８０、電源回路８１、クロック発生回路８２、復調部８３Ｂ、変調回路８４などによって構成されている。アナログ回路部７０において、整流回路８０及び電源回路８１は、ロジック回路部７１を動作させるための電源電圧Ｌ、及びメモリ回路部７２を動作させるための電源電圧Ｈを発生する。

クロック発生回路８２は、アンテナコイル６２の両端に発生した交流電圧を入力信号としてクロックＣＬＫを生成する。ロジック回路部７１及びメモリ回路部７２は、クロックＣＬＫによって動作する。

非接触型ＩＣカード６０とリーダライタ６４との間で送受信されるデータは、電波（交流電圧）に重畳して送信される。そのため、非接触型ＩＣカード６０がリ

ーダライタ 64 からのデータを受信する場合には、非接触型 IC カード 60 内の復調部 83B で受信したデータを復調して復調されたデータ R X D A T A を得る。一方、非接触型 IC カード 60 がリーダライタ 64 にデータを送信する場合には、変調回路 84 で送信すべきデータ T X D A T A を変調する。

このように非接触型 IC カード 60 とリーダライタ 64 との間で送受信されるデータは、ロジック回路部 71 で解釈され、アドレスやデータを指定してメモリ回路部 72 に蓄えられ、アドレスを指定して読み出される。

図 2 は、アナログ回路部 70 内の整流回路 80、電源回路 81、及び復調部 83B について具体的に説明するための図である。

図 2 に示すように、アンテナコイル 62 の両端に発生した交流電圧はパッド 90 及びパッド 91 を介して整流回路 80 に入力される。整流回路 80 は、ダイオード 100 とダイオード 101 とを有しており、倍電圧整流回路となっている。

また、電源回路 81 は、シャント回路 110（レギュレータに対応する）と、平滑容量 111 と、平滑容量 112 とを有しており、シャント回路 110 は電源電圧 H を所定の電圧にクランプする。

図 3 は、整流回路 80 の動作原理を説明するための図である。

図 3 (a) は、非接触型 IC カード 60 の通信に用いられる通信周波数 13.56 MHz で A S K 変調されたデータをリーダライタ 64 から送信している時のアンテナコイル 62 に発生する交流電圧 120（なお、パッド 90 を基準とした電圧を電圧 121 として示している）を示す図である。

デジタルデータを A S K 変調し、符号化方式 N R Z でリーダライタ 64 からデータが送信されている場合を考える。すなわち、リーダライタ 64 が” H ”レベルのデータを送信するときは、アンテナコイル 62 の両端に発生する交流電圧 120 は高いレベルとなる。また、リーダライタ 64 が” L ”レベルのデータを送信するときは、アンテナコイル 62 の両端に発生する交流電圧 120 は低いレベルとなる。

ここで、アンテナコイル 62 の両端に発生した交流電圧 120 によって、電源電圧がどのようにして発生するかについて説明する。なお、説明の簡易化のため、パッド 90 の端子に発生する電圧 121 を基準電圧として考える。

整流回路80内のダイオード100によってマイナス成分の電圧122（電源電圧L）が発生する。電源電圧Lは平滑容量111によって平滑化される。また、整流回路80内のダイオード101によってプラス成分の電圧123（電源電圧H）が発生する。電源電圧Hは平滑容量112によって平滑化される。

非接触型ICカード60は、リーダライタ64との距離が変化するため、リーダライタ64から送出される電波66が一定の場合でも、アンテナコイル62の両端（パッド90とパッド91との間）に発生する交流電圧120は変化する。すなわち、リーダライタ64と非接触型ICカード60とが密接する場合、交流電圧120のレベルは増加し、また、リーダライタ64と非接触型ICカード60とが離れる場合、交流電圧120のレベルは低下する。

例えば、非接触型ICカードの国際規格であるISO14443（近接型の非接触ICカード：通信距離約10cm程度の規格）の場合を考える。リーダライタ64のアンテナコイル65と非接触型ICカード60のアンテナコイル62との形状にも依存するが、非接触型ICカード60が受信する電波66の強度は、通信距離が約10cmである場合と比べて密接した状態では5倍から10倍になる。そのため、集積回路61の消費電力が電圧によらずに一定であると仮定すると、電源電圧は5倍から10倍に変化する。

すなわち、非接触型ICカード60とリーダライタ64との距離が10cmの場合に電圧123が約4ボルトである場合に、非接触型ICカード60とリーダライタ64との距離が0cmに近接すると、電源電圧123は20ボルト以上になって内蔵された集積回路61は破壊する。

そこで、集積回路61の破壊を防止するため、シャント回路110を用いて、電源電圧123をクランプし、集積回路61の消費電流を見かけ上大きくしている。

図4は、シャント回路110の電圧－電流特性を示す図である。

シャント回路110において、電圧－電流特性を決定する最終段トランジスタとしてMOSトランジスタを用いた場合、所定の閾値電圧以上になると、電圧の2乗関数で表される電流が流れる。また、バイポーラトランジスタを用いた場合、所定の閾値電圧以上になると、電圧の指数関数で表される電流が流れる。図4



の場合、シャント回路 110 において、電源電圧 123 が 4 ボルトのときはほとんど電流は流れないが、電源電圧 123 が 5 ボルトになると 10 mA の電流が流れる。すなわち、シャント回路 110 は、シャント回路 110 に大きな電流が流れている場合には、電源電圧の変化は小さくなる電源－電圧特性を有している。

また、図 3 (b) は、通信可能な遠距離での電源電圧の変化を示す図である。

リーダライタ 64 から” H ” レベルのデータが送信されるときには、電源電圧 H は高いレベル (約 5 ボルト) になり、一方、” L ” レベルのデータが送信されるときには、電源電圧 H は低いレベル (約 4 ボルト) になる。

また、図 3 (c) は、通信可能な近距離での電源電圧の変化を示す図である。

リーダライタ 64 から” H ” レベルのデータが送信されるときには、電源電圧 H は高いレベル (約 5.5 ボルト) になり、一方、” L ” レベルのデータが送信されるときには、電源電圧 H は低いレベル (約 5.3 ボルト) になる。

すなわち、図 3 (c) に示したように、シャント回路 110 は、電源電圧 H が大きくなると電源電流を大きく流すので、電源電圧 H が高くなると、シャント回路 110 の電流を流す能力が増加し、電源電圧 H の変動を押さえ込み、電源電圧 H が過電圧状態になることを防ぐ。

加えて、図 2 に示すように、整流回路 80 の入力部に抵抗 4 を挿入することによってシャント回路 110 による電源電圧の押さえ込みを強化する。また、復調部 83 B の入力部に抵抗 3 を挿入することによって、復調回路 83 への入力電圧を所定の電圧以下に設定することができる。

このように、近距離において、非接触型 IC カード 60 が安定した動作を行えるように、レギュレータとしてのシャント回路 110 で電源電圧が大きくなりないように電源電圧 H の電圧の上限を押さえ、さらに抵抗 4 を用いて整流用のダイオード 101 の電流供給能力を抑えることによって、電源電圧範囲を許容値以下に抑えることができる。

また、復調部 83 B の入力部に、抵抗 3 を挿入することによって、復調回路 83 への入力電圧を所定の電圧以下に設定できるが、復調回路 83 へ入力されるデータ信号成分が減衰するため、復調回路 83 で安定したデータの復調が困難である。また、復調回路 83 の入力部へ与えられる電圧を低く抑えるためには、復調

部 8 3 B の入力後に直流電流を流さなければならない。そのため、リーダライタ 6 4 から送信される電力を無駄に消費することになり、その結果、電源回路 8 1 に流れる電流が減少するので、遠距離での電源電圧の確保が困難となる。このように、一般的な構成の集積回路では、いまだ安定したデータの復調と電源電圧の確保とが十分ではない。

そこで、以下では、以上を踏まえて、本発明の一実施形態に係る集積回路について説明する。

図 5 は、本発明の一実施形態における非接触型情報媒体としての非接触型 IC カード 6 0 内の半導体集積回路 6 1 を説明するためのブロック図であり、アナログ回路部 7 0 内の整流回路 8 0、電源回路 8 1、復調部 8 3 A を具体的に示している。なお、図 1 及び図 2 と共通の構成要素には同一の符号を付している。

図 5 に示す復調部 8 3 A は、上記図 3 に示した復調部 8 3 B と比較して、復調回路 8 3 の入力部において、抵抗 3 とダイオード 1 との相互接続点と接地線との間に容量 5 を備えている点が相違する。

詳しくは、図 1 に示すように、集積回路 6 1 のパッド 9 1 は、抵抗 4 の片側のノード a と接続され、もう片側のノード b はダイオード 1 0 0 のカソードとダイオード 1 0 1 のアノードに接続される。また、この相互に接続されるノード a には、復調部 8 3 A の入力側が接続されている。つまり、ノード a には、抵抗 3 の片側のノードが接続され、抵抗 3 のもう片側のノードには容量 5 が接続されている。

また、復調部 8 3 A における抵抗 3 は、ポリシリコンなどの配線を用いて形成している。そうすることによって、半導体集積回路の製造工程を簡易化することができる。

リーダライタ 6 4 から送信された電波 6 6 は、復調部 8 3 A に入力されると、抵抗 3 と容量 5 とで形成されたローパスフィルタによって、高周波成分 (13 . 56 MHz) が遮断され、データ成分の周波数 (106 kbps) が通過するように設定する。これにより、データ成分だけが、ダイオード 1 を経由し、平滑容量 2 で平滑にされ、復調回路 8 3 に入力する。

このように、抵抗 3 及び容量 5 の受動態素子によってローパスフィルタを形

成することによって、データ成分は減衰されないため、安定した復調信号を得ることができる。また、高周波成分（13.56MHz）を取り除いて、復調回路83の入力部に生じる過電圧を所定の電圧以下に任意に設定することができるため、復調回路83の入力電圧が過電圧状態になることを防ぐことができる。その結果、復調部83Aに直流電流を流さなくても良いので、電源回路81において遠距離における電源電圧の確保を十分可能にする。

以上のように本実施形態によると、復調回路83の入力部において、抵抗3と容量5とからなるローパスフィルタを形成したため、復調回路83へ入力されるデータ信号の振幅が減衰することを防ぎ、安定したデータの復調を可能にする。さらに、高周波成分を取り除いて、復調回路83の入力部に与えられる電圧を許容値以下にすることを可能にする。

従って、非接触型ICカード60は、近距離から遠距離までにおいて、電源電圧及び復調回路83への入力電圧を許容値以下に抑えることができる。このように、電源電圧が過電圧状態とならず、また、通信距離の変化によらず安定してデータを復調することができる半導体集積回路を提供することが可能になる。

なお、本実施形態では、整流回路80が倍電圧整流回路を構成している場合について説明したが、全波整流回路や半波整流回路を構成する場合であっても、本発明は同様に実施可能である。

#### 産業上の利用の可能性

以上のように、本発明に係る半導体集積回路は、復調回路への入力電圧が過電圧状態とならず、また、通信距離の変化によらず安定してデータを復調することができる。これにより、電源電圧の確保を十分に可能にする。また、大幅な回路規模を必要とせずに半導体集積回路全体を安定に動作させることができる。したがって、本発明は、ICカード等の非接触型情報媒体へ適用することが有用である。

## 請 求 の 範 囲

1. アンテナコイルによって受信された受信信号を整流し、レギュレータによって所定の電圧に設定された電源電圧を発生させる電源電圧発生部と、  
復調部とを備え、

前記復調部は、

入力された信号を復調して出力する復調回路と、

前記アンテナコイルの一端に接続された抵抗と、

アノードが前記抵抗の他端に接続され、カソードが前記復調回路の入力側のノードに接続されたダイオードと、

前記抵抗と前記ダイオードとが互いに接続されたノードと接地線との間に接続された第1の容量と、

前記ダイオードと前記復調回路とが互いに接続されたノードと接地線との間に接続された第2の容量とを有する

ことを特徴とする半導体集積回路。

2. 請求項1の半導体集積回路において、

前記抵抗は、ポリシリコン配線によって形成されている  
ことを特徴とする半導体集積回路。

3. 搬送波がデジタルデータでASK (amplitude shift keying) 変調されたASK信号を受信するアンテナコイルと、

前記アンテナコイルによって受信されたASK信号を整流し、レギュレータによって所定の電圧に設定された電源電圧を発生させる電源電圧発生部と、

復調部とを備え、

前記復調部は、

入力された信号を復調する復調回路と、

前記アンテナコイルの一端に接続された抵抗と、

アノードが前記抵抗の他端に接続され、カソードが前記復調回路の入力側のノードに接続されたダイオードと、

前記抵抗と前記ダイオードとが互いに接続されたノードと接地線との間に接続された第1の容量と、

前記ダイオードと前記復調回路とが互いに接続されたノードと接地線との間に接続された第2の容量とを有することを特徴とする非接触型情報媒体。

4. 請求項3の非接触型情報媒体において、

前記抵抗は、ポリシリコン配線によって形成されていることを特徴とする非接触型情報媒体。

FIG. 1

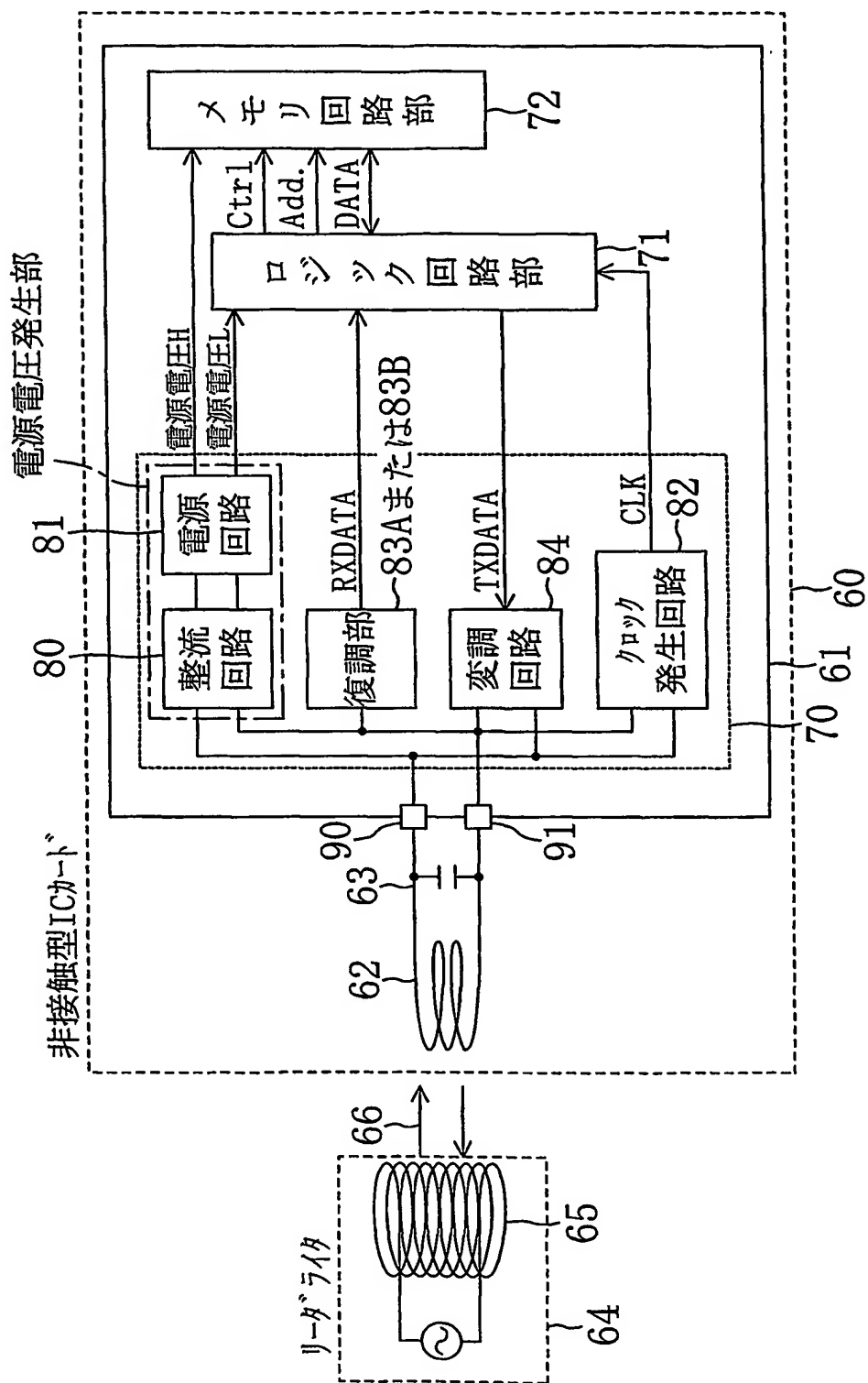


FIG. 2

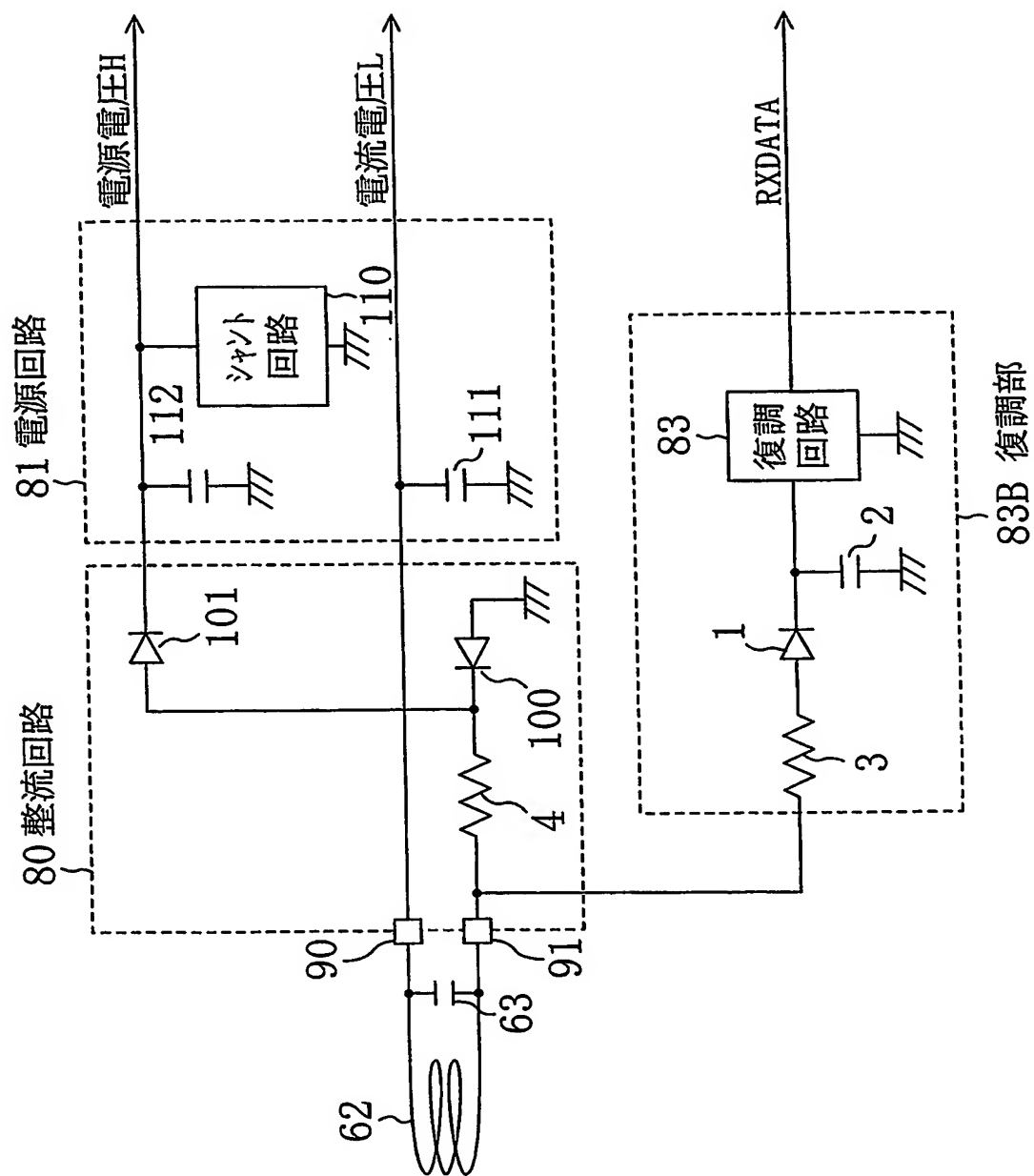


FIG. 3

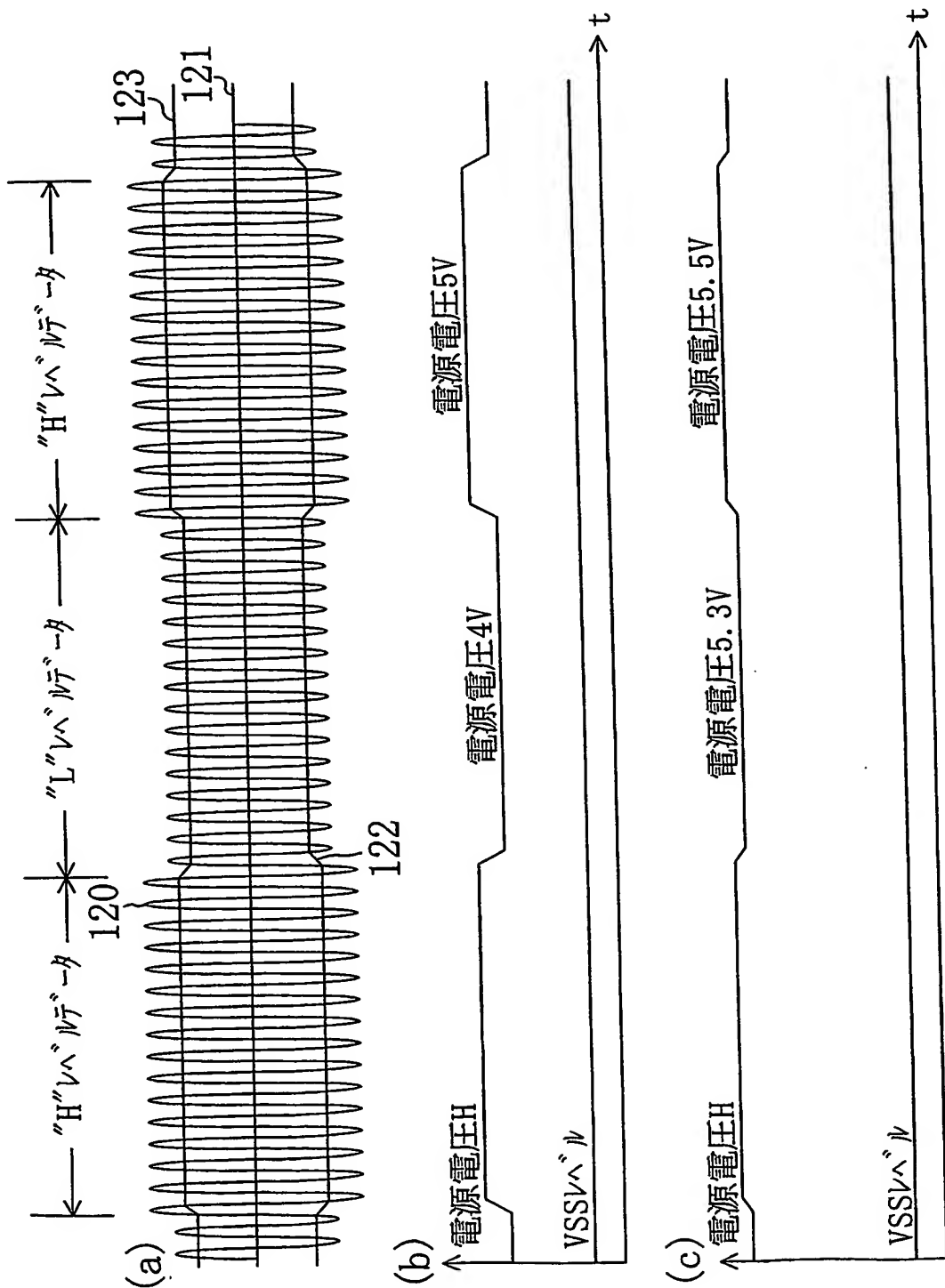
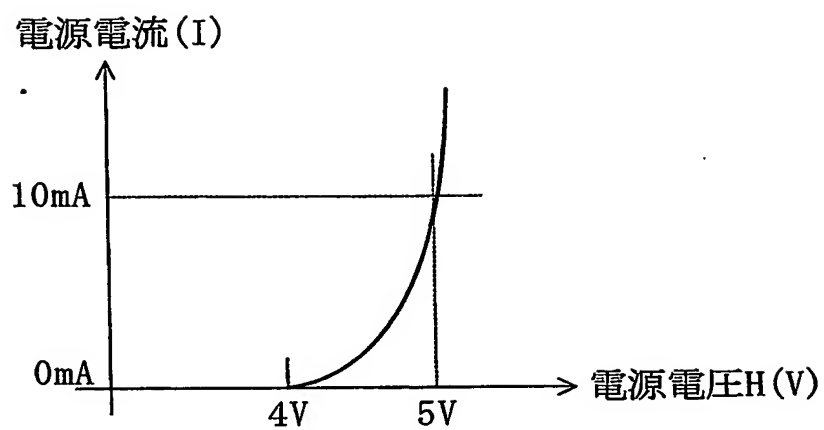
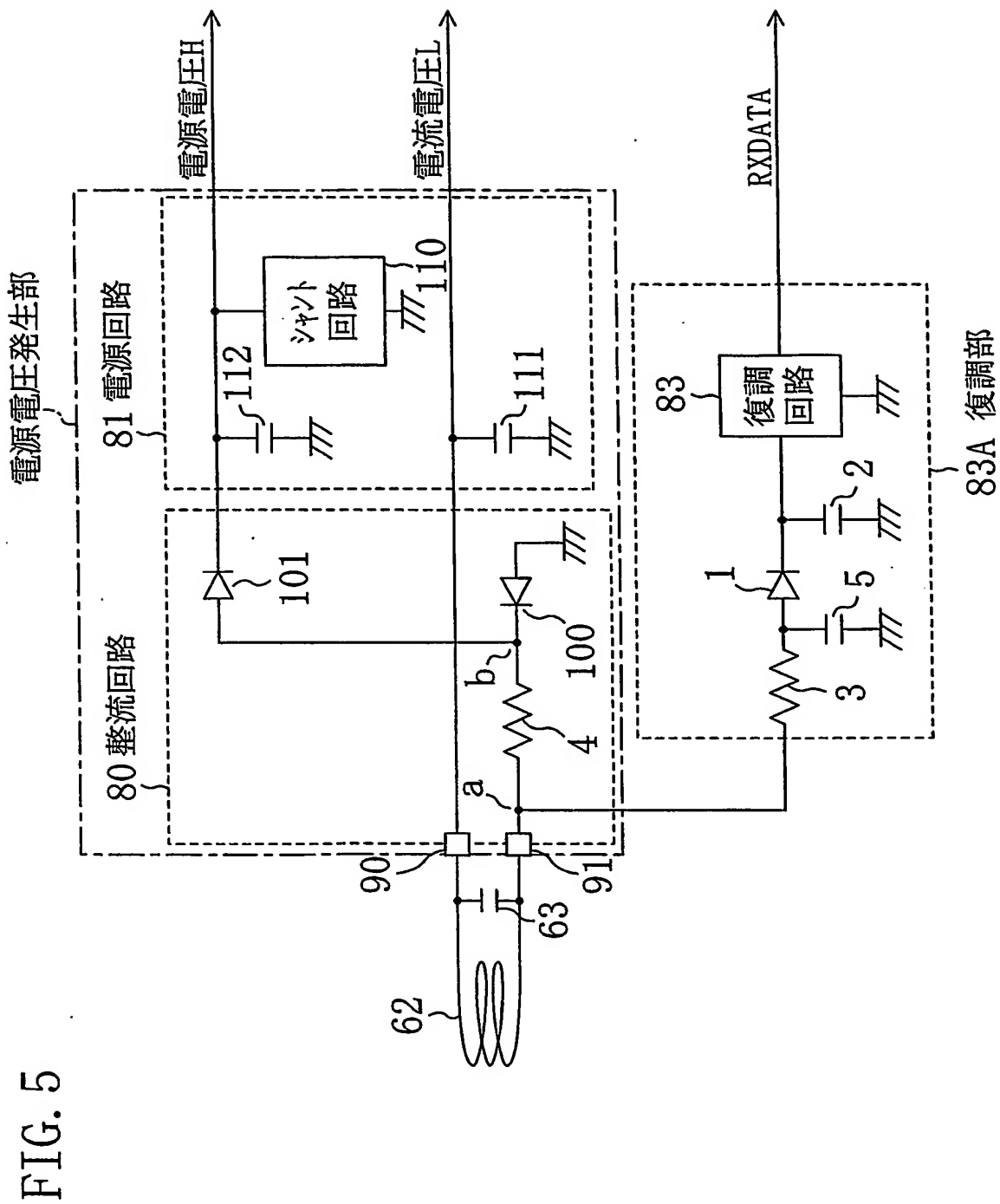




FIG. 4





# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/11467

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> G06K19/07, 19/077, H02J17/00, H04B1/59

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> G06K19/07, 19/077, H02J17/00, H04B1/59

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2002-236890 A (Fujitsu Ltd.), 23 August, 2002 (23.08.02), Full text; all drawings & US 2002/108066 A1 & EP 1231557 A2	1-4
A	JP 10-240889 A (Kokusai Electric Co., Ltd.), 11 September, 1998 (11.09.98), Full text; all drawings (Family: none)	1-4
A	JP 9-147070 A (Sony Corp.), 06 June, 1997 (06.06.97), Full text; all drawings & GB 9624042 A0 & GB 2307379 A & GB 2307379 B	1-4

☐

Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐

See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:  
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  
 "E" earlier document but published on or after the international filing date  
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention  
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art  
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
10 December, 2003 (10.12.03)

Date of mailing of the international search report  
24 December, 2003 (24.12.03)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl<sup>7</sup> G06K19/07, 19/077, H02J17/00, H04B1/59

## B. 調査を行った分野

## 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl<sup>7</sup> G06K19/07, 19/077, H02J17/00, H04B1/59

## 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2003年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2003年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2003年

## 国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2002-236890 A(富士通株式会社) 2002. 08. 23, 全文, 全図 & US 2002/108066 A1 & EP 1231557 A2	1-4
A	JP 10-240889 A(国際電気株式会社) 1998. 09. 11, 全文, 全図(ファミリーなし)	1-4
A	JP 9-147070 A(ソニー株式会社) 1997. 06. 06, 全文, 全図 & GB 9624042 A0 & GB 2307379 A & GB 2307379 B	1-4

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

## の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 10. 12. 03

国際調査報告の発送日 24.12.03

## 国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)  
 郵便番号100-8915  
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

## 特許庁審査官 (権限のある職員)

前田 浩



5B

2943

電話番号 03-3581-1101 内線 3545